Lane Medical Library

Zur Kenntniss
er Trichinose und ihrer Therapie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät der Universität Greifswald

am

Mittwoch, den 14. Oktober 1885

Vormittags 11 Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Albert Lesshafft

aus Berlin.

Opponenten:

E. Lauenpusch, cand. med.
Dr. **O. Manke**, pract. Arzt.
S. Loevy, Dr. med.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1885.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153715_0418

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser

Die Trichinosis, deren Wesen jetzt in jeder Beziehung erforscht ist, fordert noch immer auf, ein Mittel ausfindig zu machen, mit welchem wir sie erfolgreich zu bekämpfen vermögen. Schon seit dem ersten sicher erkannten Falle Zenkers (1860) haben sich viele bedeutende Kliniker bemüht, die verschiedenartigsten Medikamente gegen das Übel anzuwenden, doch ist es bisher noch nicht gelungen, ein Specificum oder eine mehr oder weniger sicher wirkende Heilmethode ausfindig zu machen, welche die Darmtrichinen vernichtet und die Einwanderung der Embryonen in die Muskeln verhindert, resp. die bereits ausgewanderten tötet. Man musste sich daher darauf beschränken, in erster Linie prophylaktisch vorzugehen, d. h. den Genuss trichinigen Fleisches soviel als möglich zu verhindern. Wir sind ja jetzt dahin gekommen, dass in Deutschland diesem Bedürfniss durch die überall gesetzlich eingeführte Fleischbeschauung Genüge geleistet wird, aber trotzdem wird die Trichinosis wohl nie ganz aus der Welt geschafft werden, so dass sich auch heute noch jeder Arzt in die Lage versetzt sehen kann, einzelne Fälle oder gar Endemien zur Behandlung zu bekommen. Kommt es doch oft genug vor, dass selbst geübten Fleischbeschauern, sei es nun wegen nachlässiger Untersuchung

oder durch Zufall, in dem betreffenden Thiere die A
wesenheit der Würmer entgeht. Die im Spätherbst 18
in Emersleben und Nienhagen bei Halberstadt grassiren
schwere Epidemie beweist dies aufs Eklatanteste. D
betreffende Schwein, von dem die Infection ausging, w
sowohl von dem Fleischer als auch von dem gesetzli
angestellten Fleischbeschauer für trichinenfr
erklärt worden. Dennoch veranlasste das Fleisch die A
steckung von im Ganzen 330 Personen, unter denen
erlagen. — Ferner berichtet Sanitätsrath Dr. Nicolai a
Greussen (1)*) von einer Epidemie zu Niederspier, h
vorgerufen durch ein inficirtes Schwein, in welchem d
Fleischbeschauer keine, er selbst erst in ca. 200 Präpar
ten 2 Muskeltrichinen fand.

Die vorstehend angeführten Ergebnisse der mikrosk
pischen Untersuchung zeigen, wie ausserordentlich vo
sichtig man unter Umständen bei der Verwerthung neg
tiver Resultate sein muss, und eine wie grosse Rolle d
Zufall bei derartigen Untersuchnngen spielen kann. W
macht für gewöhnlich 200 Trichinenpräparate von eine
Schwein?

Es giebt aber noch andere Verhältnisse, durch welc
die obligatorische Fleischbeschau illusorisch gemacht we
den kann.

Dass das Gesetz von Fleischern böswillig umgang
wird, dürfte wohl jetzt nicht mehr vorkommen, da d
Meister entweder im allgemeinen alle zu schlachtend

*) Die eingeklammerten Zahlen weisen auf die in der Literaturang
aufgeführten Werke hin.

hweine bei Versicherungsgesellschaften mit jährlicher
ämie zu versichern pflegen oder, wie es z. B. in Greifs-
ld der Fall ist, die Innungsmeister, wenn Einem von
nen ein Thier confiscirt wird, den Schaden gemeinsam
gen. Nicht selten kommt es jedoch vor, dass Privat-
rsonen Schweine, die sie in ihrem eigenen Hause schlach-
n lassen, der Untersuchung entziehen; oft spielt dabei
se Absicht mit, oft liegen die Gehöfte, wie Förstereien
er Herbergshäuser, allzuweit entfernt von Gemeinden,
elche ein Fleischschauamt besitzen.

So erkrankte vor kurzer Zeit in Berlin einer der an-
sehensten Zahnärzte mit seiner ganzen Familie nach
enuss eines trichinigen rohen Schinkens, den er von
nem befreundeten Förster zum Geschenk erhalten hatte;
ine Gattin erlag leider sogar der Krankheit.

In dritter Linie werden unzweifelhaft oft genug trichi-
nhaltige Fleischwaaren durch Schmuggel aus dem Aus-
nde nach Deutschland importirt werden, die dann
lbstverständlich auch der Trichinenkontrolle entzogen
erden.

Dass ferner Wildschweine trichinös sein können, ist
wohl in Berlin beobachtet worden, als auch durch die
pidemie am Jordan im November 1880 bestätigt.

Das Vorkommen von Trichinen (4a) endlich in andern
hieren, welche genossen zu werden pflegen, wie z. B. bei
ischen, möge hier nur nebenbei bemerkt werden. Ein
rzt in Ostende fand zahlreiche Trichinen in den Muskeln
ines Hechtes, Professor Vitali hat dies durch Experi-
nente erhärtet (3).

Man könnte nun aber einwenden, dass doch verhä
nissmässig wenig Fleisch in vollkommen rohem Zustar
gegessen wird, dass dasselbe im Gegentheil entweder
kocht oder geräuchert als Nahrung dient. Es fragt s
aber, ob derartig zubereitetes Fleisch, wenn es Trichin
enthält, wirklich unschädlich ist. Ich habe mich bemü
alles hierauf bezügliche, einschlägige Material zusamme
zustellen.

Schon Fiedler (8) hat Versuche über die Lebe
energie der Trichinen, wenn sie der Hitze ausgesetzt w
den, gemacht und gefunden, dass dieselben eine Tem
ratur von 30—40° R. sehr wohl vertragen.

Hieraus ist ersichtlich, dass durch das sogenann
Wellfleisch, welches nur ganz kurze Zeit in kochende
Wasser liegt, leicht eine Ansteckung erfolgen kann, w
es ja auch durch zahlreiche Beispiele bestätigt wird.

Fiedler fand ferner, dass die Trichinen auch
einer Temperatur von 50—52° R. nicht sofort sterbe
sondern erst der Einwirkung einer Temperatur von 58
60° R. erliegen.

Wenn man nun ferner bedenkt, dass oft sehr gros
compakte Fleischstücke im Ganzen gekocht oder gebrat
werden, und dass dieselben im Innern, namentlich in d
um den Knochen gelegenen Parthieen meist noch fa
roh sind, so ist es ersichtlich, dass auch bei einer de
artigen Zubereitung, wo die Hitze doch länger einwirk
die Trichinen am Leben bleiben können.

Dies beweisen auf's Unzweideutigste die mir v
Herrn Geheimrath Prof. Dr. Mosler in liebenswürdigst

Weise zur Verfügung gestellten Versuche, welche er früher hierüber angestellt hat, und die ich an dieser Selle anführen will.

„Am 29. März 1881 wurde eine sehr umfangreiche Keule eines $2^1/_2$ Jahre alten Schweines in einem geräumigen Kessel mit gutem Verschluss in Wasser fünf Viertelstunden lang gekocht, alsdann wurde die Keule herausgenommen und an einem Theil mittelst eines Messers durch die Fleischmasse bis auf den Knochen durchstochen; darauf wurde sofort ein Thermometer in die Mitte eingesenkt und dabei in der um den Knochen befindlichen Fleischmasse eine Temperatur von 40° C. konstatirt. Nunmehr wurde die Keule wieder in den Kessel gebracht und bei sehr energischem Feuer abermals eine Stunde lang mit geschlossenem Deckel gekocht. Nach Verlauf dieser Zeit wurde sie zum zweiten Male herausgeholt, und an einer von der obengenannten weit entfernten Stelle bis auf den Knochen eingestossen. Der auf's Neue eingesenkte Thermometer zeigte jetzt eine Temperatur von 63° C.

Nachdem also die mit zahlreichen eingekapselten Trichinen durchsetzte Schweinekeule $2^1/_4$ Stunden lang gekocht worden war, wurde sie durch einen Längsschnitt bis auf den Knochen getrennt; es floss in den dem Knochen unmittelbar anliegenden Parthieen noch reichlich blutige Flüssigkeit aus, und zeigte schon der weitere Anblick, dass dieses Fleisch nicht völlig durchgekocht war. Um sich von dem fortbestehenden Leben der Trichinen zu überzeugen, fütterte Herr Geheimrat Mosler zwei

Kaninchen reichlich, während zweier Tage, mit den de Knochen unmittelbar anliegenden, noch röthlich au sehenden Fleischmassen. Ein drittes Kaninchen wur mit Fleisch gefüttert, das der Oberfläche des Bratens en nommen war und völlig durchgekocht zu sein schien.

Die später vorgenommene Sektion ergab bei de letzteren Kaninchen eine lebhaftere Röthung der untere Hälfte des Magens sowie einzelner, isolirter Stellen vo Duodenum und Dünndarm. Darmtrichinen in mässig Anzahl, Muskeltrichinen waren nicht nachweisbar.

Bei den beiden ersterwähnten Kaninchen fand sic die Röthung des Darmes nicht so lebhaft, doch gleich mässiger verbreitet. Darmtrichinen in sehr grosser Anzah Muskeltrichinen waren nur unsicher nachweisbar.

Hieraus ist ersichtlich, dass auch bei langem inten sivem Kochen in grossen Fleischmassen die Trichine nicht sämmtlich getödtet werden und somit noch ein Infection erfolgen kann.

Ferner schreibt die „Lancet“ (2): „Man glaubt all gemein, dass gewöhnliches Kochen die Trichinen zer stören und krankhaftes Fleisch unschädlich machen werde Ohne Zweifel können eingekapselte Trichinen eine ge wisse Höhe der Temperatur nicht vertragen und der To macht sie unschädlich.“ Diese Behauptung wird vo Herrn Vacher in Paris sehr bezweifelt, dessen Autorità von beträchtlichem Gewichte ist. Er versichert, dass de durch Kochen gegebene Schutz ganz illusorisch ist, und dass bei dem Kochen einer gewöhnlichen Fleischkeule di Temperatur im Centrum nicht genügt, um die Zerstörung

er Parasiten zu sichern. Er nahm eine Schweinskeule on mässigem Umfange und kochte sie sorgfältig. Ein hermometer, in eine Tiefe von $2^1/_2$ Zoll gebracht, zeigte ach $^1/_2$ Stunde Kochens 86° F., nach dem Kochen ährend einer Stunde 118° F., nach $1^1/_2$ Stunden 149° F. nd nach $2^1/_2$ Stunden, wo die Keule völlig durchgekocht ar, 165° F. Diese Temperatur, behauptet Mr. Vacher, t ungenügend, und wir müssten uns erinnern, dass im entrum, welches noch weiter von der Oberfläche entfernt t als die Thermometerkugel, die Temperatur nicht so och sein wird. Trichinen würden beinahe vollständig er Einwirkung des kochenden Wassers entgehen. — Vacher's Notiz wurde der Deputierten-Kammer mitgeheilt, und hat ohne Zweifel die Bestimmung der französischen Regierung beeinflusst, dass die Importation merikanischen Schweinefleisches ganz zu verbieten sei.

Was sodann das Einsalzen der Schinken betrifft, so hat es sich nach Krabbe's (5) Untersuchungen herausgestellt, dass es wenigstens vier Wochen bedarf, um in einem eingesalzenen Schinken die Trichinen im Innern zu tödten. Wie oft aber wird das Fleisch weniger als einen Monat gesalzen!

Blasius (6) berichtet über die Braunschweiger Epidemie:

„Was die Sorten und die Zurichtungsweise des verderblich gewordenen Schweinefleisches anlangt, so ist es sehr auffallend, dass Wurst, die doch nur wenige Muskelfasern zu enthalten pflegt, und überdies gekochte Wurst, in einer ganzen Reihe von Fällen infektiös gewirkt hat.

Der Umstand, dass nach dem Verzehren von Mettwu
84 Personen erkrankten, beweist auf's Neue, wie we
die Räucherung geeignet ist, die Parasiten zu tödten."

Alles dies soll beweisen, dass wir vorläufig noch w
davon entfernt sind, die Trichinenkrankheit beim Me
schen durch Prophylaxe aus der Welt geschafft zu hab
Treten doch auch in fortwährender Folge Intoxications
scheinungen auf, wennschon sie, da das Wesen der Kran
heit, wie gesagt, völlig erforscht ist, kaum mehr in m
dicinischen Fachschriften veröffentlicht werden.

Wenn daher noch immer Neues zur Bekämpfung d
Trichinen versucht wird, so ist dies keineswegs von re
wissenschaftlichem Interesse.

Ich habe mir nun vorgenommen, im Folgenden z
nächst die wesentlichsten Mittel, welche früher empfohl
worden sind, kurz zu besprechen und dann auf zwei d
Näheren einzugehen, die ich auf den Rath des Herrn G
heimrath Mosler sowie auf Veranlassung des Her
Privatdocenten Dr. Peiper durch Experimente an Thiere
einer Probe su unterziehen versucht habe.

Von dem ersten Beobachter der Krankheit, vo
Zenker, waren zunächst die Abführmittel empfohle
worden, doch gelang es nicht, die Darmtrichinen dadurc
zu entfernen und so eine Einwanderung der Embryonen z
verhüten. Findet man doch in den Fäkalien von Trichiner
kranken, auch wenn sie infolge von Drasticis reichlich un
dünnflüssig sind, nur sehr wenig Darmtrichinen. Unte
stützt wurde die Indikation für derartige Medikament
noch dadurch, dass man bei den verschiedensten Epide

en die Bemerkung gemacht zu haben glaubte, dass die krankungen günstiger verliefen, wenn sie im Anfang t profusen Diarrhöen einhergingen. Bei der Hedersener Epidemie hat man ferner vermuthet, dass bei nigen der dort zuerst unter dem Bilde der Cholera Erankten, welche dem entsprechend mit Stypticis behanlt wurden, der schwere, tödtliche Krankheitsverlauf die lge dieser Behandlung gewesen sei. — Ebenso scheint e relative Immunität der Kinder auf ihrer Neigung zu iarrhöen zu beruhen. Dementsprechend empfiehlt othar Meyer auch jetzt noch sowohl im Anfang als im eiteren Verlauf der Krankheit dreiste Gaben von Drasticis ie Calomel, Senna etc. Aber wie schon gesagt, hat sich r Erfolg dieser Therapie in der That bisher nicht beätigt, was auch Fiedler's Thierexperimente mit Calomel, i. Ricini, Ol. crotonis beweisen (6). Auf die Herbeihrung von Diarrhöen durch Darmeinläufe werde ich äter kommen.

Ferner ging man von dem Gesichtspunkte aus, dass nthemintica einen deletären Einfluss auf die Darmichinen üben könnten. In erster Linie ist hier die von riedreich empfohlene Pikrinsäure als Kali und Natron icronitricum zu nennen. Auch dieses Medikament hat iedler durch Thierexperimente einer Prüfung unterogen, doch waren die erhaltenen Resultate durchaus egativ, und hat er sie kurz folgendermassen zusammenestellt (4b):

1. Das Kali und Natron priconitricum tötet selbst in öglichst hoher Dosis gegeben, weder die Darm- noch die Iuskeltrichinen.

2. Es verhindert das Mittel die Einwanderung Embryonen nicht und stört die Darmtrichinen in kei Weise in ihrer Entwickelung.

Auch Mosler (10) machte in Giessen zu gleic Zeit helminthologische Untersuchungen und konnte du ein Experiment am Schwein dieses negative Resultat völlig bestätigen.

Von Küchenmeister wurde sodann das Ole Terebinthinae gegen die Trichinosis angewiesen, v jedoch ebenfalls von Fiedler als gänzlich unwirksam g funden wurde (8).

Ein Gleiches ist von Camala und Extractum fi cis maris zu sagen, die derselbe Autor einer Kri unterzogen hat (8).

Weiter empfahl Renz (9) im Jahre 1867 Pepsin. kann sich, da einerseits im Darm des Hundes die v speisten Muskeltrichinen sich bekanntlich zu trächtig Darmtrichinen entwickeln, andererseits Darmtrichinen u Embryonen nur sehr selten in den Dejectionen der Hun zu finden sind, das gewöhnliche Nichtzustandekomm der Muskeltrichinose beim Hunde nur dadurch erkläre dass die Darmtrichinen und ihre Embryonen durch d starken Verdauungssäfte dieses Thieres zerstört werd Von dieser Ueberlegung ausgehend, reichte er Kaninche die frisch mit trichinigem Fleische gefüttert waren, kleine oder grössere Dosen von Boudault'schem Pepsin ihrem Futter. Nachdem aber das Verfahren erklärlich Weise als erfolglos sich herausgestellt hätte, empfa Renz, Pancreatin in analoger Weise zu geben.

Ferner prüfte bereits im Jahre 1864 Mosler (10) das Benzin als Anthelminticum. Es stellte sich dabei heraus, das dasselbe nicht blos auf die Darmwürmer eine entschieden deletäre Wirkung ausübt, sondern diese allem Anscheine nach auch auf die wandernden Embryonen und Muskelparasiten ausdehnte (4c). Aber Heller sagt, dass ich das Benzin später auch weder bei genauerer experimenteller Prüfung noch am Krankenbette bewährt habe. Trotzdem habe ich es noch einmal bei einem Versuche, der später angeführt werden wird, angewandt.

Ich komme nunmehr zu einem Medikamente, welches von Fiedler, jenem unermüdlichen Forscher in Bezug auf die Trichinosentherapie, zuerst im Jahre 1864 angegeben und erprobt wurde. Er hatte beim Anfertigen mikroskopischer Präparate die Beobachtung gemacht, dass die Würmer im Glycerin ausserordentlich schnell sterben. In einer Mischung von 1 Theil Glycerin auf 4 Theile Wasser leben zehn Tage alte Darmtrichinen höchstens eine Viertelstunde, sind dann aber deutlich geschrumpft; in Mischungen von 1 : 3 schrumpfen sie in wenigen Minuten. Fiedler stellte deshalb 1863 zwei Versuche an trichinisirten Kaninchen an, indem er denselben gleich nach der Fütterung je etwa 15 gr. Glycerin in den Magen spritzte; diese Gaben wurden noch vier Mal in Zwischenräumen von zwei Tagen wiederholt. Die Kaninchen starben aber trotzdem, und zwar, wie Fiedler sagt, unzweifelhaft infolge der Einwanderung unzähliger Muskeltrichinen aus dem Darme. Er kam deshalb zu dem Schlusse, dass das Glycerin auf die Trichinen im Darmkanal durchaus unwirksam sei (8).

In diesem Jahre nun, 1885, kommt er auf das Glycer
noch einmal zurück (11). Er erwähnt, dass er seit de
Jahre 1863 alle Trichinenkranken, deren Zahl aber n
gering war, die im Stadtkrankenhause zu Dresden
seine Behandlung kamen, mit Glycerin behandelt hal
Doch habe er die Wirksamkeit des Mittels dadurch nic
konstatiren können, einmal weil die Infektion stets ei
sehr leichte gewesen, und zweitens weil die Patienten er
sehr spät in Behandlung kamen.

Hierauf führt er einen Fall an, in welchem Merck
einen Fabrikanten, der vor 20 Stunden ein fingerlang
Stück Rothwurst, sogenannte Gothaer Wurst, gegesse
und nach 20 Stunden durch eine Depesche von dem Vo
handensein von Trichinen in der Wurst benachrichti
worden war. Merckel fand auch in dem Reste derselbe
eingekapselte Würmer, gab daher dem Patienten 300 g
Inf. fol. Sennae compos. und konnte denn auch in de
Dejektionen verschiedene uneingekapselte Exemplare nach
weisen. Im Laufe des nächsten Tages liess Merckel b
magerer Kost stündlich einen Esslöffel reines Glyceri
nehmen und so fort nach und nach 15 Esslöffel. De
Patient blieb vollkommen gesund, während die ander
welche von dem trichinösen Schwein gegessen hatte
zum Theil recht schwer erkrankten.

Fiedler empfiehlt im Anschluss hieran bei vorkom
menden Fällen von Trichinosis die innerliche Darreichun
von grossen Dosen Glycerins, nachdem vorher Abführ
mittel gegeben waren. Daneben will er Darminfusione
angewandt wissen und zwar von Glycerin und Wasse
zu gleichen Theilen. Alles bei trockener Diät.

Fiedler kennt nur diesen einen Fall der Anwendung ines Mittels in der Praxis. Hampel (14) berichtet doch in der „Petersburger medicinischen Wochenschrift“ ber eine Trichinenepidemie, in der 14 Personen erkrankn, bei welchen die Therapie in Darreichung von Glycerin nd Carbolsäure bestand. Bei allen bis auf einen letalen at nach sechs Wochen Genesung ein.

Zum Schluss seiner Abhandlung sagt Fiedler: „Sehr ünschenswerth wäre es übrigens, wenn der practischen rüfung am Menschen das Experiment an Thieren zu ülfe käme“.

Hierdurch veranlasst, habe ich an Thieren Experiente mit Glycerin angestellt, die ich im Folgenden childern werde.

Es gelang mir nach grosser Mühe, trichinenhaltiges chweinefleisch durch einen Fleischbeschauer bei Berlin u erhalten. Dasselbe war bereits lange Zeit aufbewahrt orden, so dass es stark in Fäulniss übergegangen war, rozu der Transport in der Hitze noch beigetragen hatte. Nachdem es mit frisch gepulverter Lindenkohle bestreut, nd so der foetor beseitigt war, wurde dasselbe verfüttert.

I. Versuch.

Drei ausgewachsene, starke Kaninchen erhielten am 3. Juli 1885 je 15 gr. des trichinigen Fleisches. Hierauf wurde das eine von ihnen, ein graues, der Kontrolle halber, und um für fernere Experimente trichinöses Fleisch zu liefern, in einen besonderen Stall gebracht und ohne jede medicamentöse Behandlung wie gewöhnlich gefüttert.

Die beiden anderen dagegen, ein dunkelgraues n
weissen Ohren und ein grauweiss gefleckte, wurden in ein
Käfig gesetzt und erhielten reines, wasserfreies Sarg'sch
Glycerin, das ihnen mit einem Schnabelgläschen eing
flösst wurde.

Da die Wirkung des Glycerins auf seiner Eigenschaf
Wasser anzuziehen beruhen sollte, so wurde den Kanin
chen nur trockener Hafer und etwas trocknes Brot ge
füttert, damit das Medikament nicht schon aus der
Speisebrei sich mit Wasser sättigte.

Am 14. Juli erhielt das grauweiss gefleckte 25 g
am Vormittage und 25 gr. am Nachmittage.

Am 15. Juli erschien es matt und erhielt daher nu
am Vormittage wiederum 25 gr. Glycerin, am Abend da
gegen ausser dem trockenen Futter eine Untertasse Milch
die es begierig trank.

Am 16. Juli wurden ihm nur 10 gr. Glycerin ge
geben. Trotzdem starb es noch am selben Abend.

Die Section ergab starke Hyperämie in den Lungen
der Leber und den Nieren. Im Herzen und in den
grossen Gefässen fand sich dickflüssig theerartiges Blut.
Die Magen- und Darmschleimhaut war bedeutend ge-
röthet und zeigte auffallende Injection der Gefässe. Der
Darminhalt bestand aus dünnflüssigem wässrigen Schleim
mit Pflanzenfasern vermischt. Darmtrichinen konnten,
trotzdem eine ganze Reihe von Präparaten angefertigt
wurde, nicht aufgefunden werden.

Der Tod ist demnach jedenfalls deshalb erfolgt, weil
zu grosse Gaben von Glycerin verabreicht wurden.

Das dritte Kaninchen — dunkelgrau — mit weissen ren — erhielt am 14. Juli, also einen Tag nach der itterung, noch kein Glycerin.

Am 15. Juli dagegen 25 gr., am 16. Juli 15 gr., am . wiederum 25 gr. Am 18. Juli bekam es nur 10 gr., rb aber am folgenden Tage.

Die Section lieferte dieselben Resultate, wie bei dem rigen Kaninchen. Auch hier konnten keine lebendi- n Darmtrichinen, sondern nur Gebilde aufgefunden rden, welche den Eindruck von macerirten Trichinen achten.

Ich erwähne diesen ersten Versuch, der ja fehlge- hlagen genannt werden muss, nur deshalb, weil wir rch die gänzliche Abwesenheit von Darmtrichinen in m Glauben bestärkt wurden, dass das Glycerin von irksamkeit sei.

Um dieses Resultat zu kontroliren, inficirte ich äter, am 15. September ein Kaninchen mit 15 gr. ichinigen Fleisches aus Zunge, Zwerchfell und Inter- stalmuskeln und flösste demselben am 16. September 5 gr. reines Glycerin, am 17. ebensoviel, am 18., da es reits matt wurde und die Fresslust verlor, nur 15 gr. n. Am 19. September bekam es 10 gr. Glycerin und arb am folgenden Tage. Diesmal fanden sich im Dünn- arm eine grosse Anzahl geschlechtsreifer Darmtrichinen.

Das Fehlen derselben in den beiden vorigen Fällen uss also wohl einem anderen Umstande, der uns nicht kannt geworden ist, zugeschrieben werden.

II. Versuch.

Nachdem das nicht medikamentös behandelte Kan
chen, welches verschiedene Zeichen der Trichinose, v
Lähmungen gezeigt hatte, am 9. August, also 28 Ta
nach der Vergiftung, getödtet worden war, zeigten si
in den Muskeln desselben zahlreiche, theils eingekapsel
theils in der Einkapselung begriffene Trichinen. Mit de
Fleische wurden folgende Fütterungen vorgenommen.

a) Ein grosses graues, gut genährtes Kaninchen c
hielt am 9. August 1885 15 gr. trichinigen Muskelfleisch
Am 10. August wurden demselben 13 gr. Glycerin, na
einer halben Stunde wiederum 13 gr., zusammen al
circa 25 gr. eingeflösst. Als Futter wurde ihm ebenso w
den anderen nur Hafer und trockenes Brot, Abends etwa
Milch verabreicht.

Hierauf wurden ihm täglich vom 11. bis zum 24. Augu
nur je 10 gr. Glycerin gegeben, vom 25. bis zum 30. Augus
bekam es nur einen Tag um den andern 15 gr.

Nachdem es so im Ganzen 210 gr. Glycerin erhalte
hatte, wurde ihm Grünfutter verabreicht. Es hatte sic
vom Tage der Vergiftung an, sowohl während der Be
handlung mit Glycerin als auch nachher stets wohl be
funden. Am 19. September, also genau sechs Woche
nach der Fütterung mit Trichinen, wurde es geschlachtet

Die Section ergab Röthung der Magen- und Darm
schleimhaut, in den Muskeln, vornehmlich in Zunge
Kau- und Kehlkopfsmuskeln, sowie im Zwerchfell zahllos
eingekapselte Trichinen.

b) Ein grosses, weisses Kaninchen mit schwarzen ren wird am 9. August mit 15 gr. trichinigen Fleisches füttert. Vom folgenden Tage an werden demselben i trockener Diät jeden Vormittag 12 gr. Glycerin einflösst und zwar wird dies bis zum 24. August fortsetzt. Nachdem es hierauf mit gewöhnlichem grünen tter ernährt worden und nur noch am 26., 28. und . August je 15 gr. Glycerin erhalten hatte, wurde die herapie ausgesetzt. Im Ganzen hat dieses Kaninchen so 225 gr. bekommen. Sein Befinden war 6 Wochen ndurch bis zum 19. September, wo es geschlachtet urde, ein vollkommen gutes; von irgend welchen Anichen der Trichinose konnte nichts wahrgenommen erden. —

Bei der Section ergaben sich dieselben Resultate ie bei dem unter a) aufgeführten Versuchsthier, d. h. eine osse Zahl von Muskeltrichinen in sämmtlichen Musln des Skeletts.

c) Ein starkes wohlgenährtes weisses Kaninchen mit auen Ohren wurde wie die vorigen am 9. August mit gr. trichinenhaltigen Fleisches gefüttert. Die Therapie urde bei ihm in genau derselben Weise eingeleitet, wie i dem vorigen. Es bekam ebenfalls bei trockener Diät nerhalb 6 Wochen 225 gr reines Glycerin. Auch bei esem Kaninchen zeigte sich äusserlich durchaus kein nachheiliger Einfluss weder von Trichinen noch von Glycerin.

Die am 15. September vorgenommene Section ergab ich in diesem Falle, dass in alle Muskeln eine Unzahl on Trichinen eingewandert waren.

Man könnte sich nun vielleicht zu glauben versu
fühlen, dass das Fehlschlagen der Hoffnungen, die
nach Fiedlers Empfehlung auf das Glycerin ges
hatten, — wie es ja auch dieser selbst bei seinen Kar
chenexperimenten erfahren musste — darauf beruhe, d
jene Thiere für Experimente mit diesem Mittel nicht
eignet wären, indem sie höhere Dosen als 15 gr. pro
nicht vertragen könnten. Ferner wäre es ja mögli
dass andererseits ein solches Quantum Glycerin nicht h
reichend wäre, um einen deletären Einfluss auf die Dar
trichinen und ihre Brut auszuüben.

Mir wurden nun durch die Güte des Herrn Gehei
Rath Mosler noch andere Thiere zu meinen Versuch
zwei Ferkel, zur Verfügung gestellt. Diese konnten oh
Zweifel ein stärkeres Quantum Glycerin ohne Nachth
vertragen. Auf Herrn Geheimrath Mosler's Wuns
fügte ich jedoch der Therapie, welche ich vornehmli
zu erproben gedachte, noch eine andere hinzu, und zw
Darmausspülungen, die er ja bereits in früheren Jahr
empfohlen hatte. Es wurden nämlich im Jahre 18
auf seine Veranlassung und unter seiner speciellen Le
ung an der hiesigen medicinischen Klinik verschiede
Experimente angestellt, welche gezeigt haben, dass ei
Einwirkung des durch Darminfusion in den Darm g
brachten Medikaments auf die Trichinen wohl mögli
sei. In erster Linie soll nämlich durch diese Behandlu
eine möglichst gründliche Entleerung des Darmes erzi
werden und zugleich bieten die Ausspülungen den V
theil, dass man durch sie die Medikamente in sehr in

en Contact mit der Darmwand zu bringen und so mögchst intensiv auf die auf derselben schmarotzenden arasiten einwirken zu lassen vermag.

Es sei mir gestattet, die beiden damals angestellten ersuche hier anzuführen (12).

I. Versuch (1879).

Zwei gleichaltrige (5 Monate) Schweine werden mit iner gleichen Menge trichinösen Kaninchenfleisches gettert.

A. Das erste Schwein bleibt ohne Behandlung.

14 Tage nach der Infection: Das Thier wird natt, hinfällig und zeigt keine Neigung zum Fressen.

18 Tage nach der Infection: Die Symptome sind tärker ausgeprägt; Stimme heiser, Respiration mühsam, Extremitäten gelähmt, Temperatur im anus = 39,5° C.

19 Tage nach der Infection: Die Symptome sind noch mehr hervortretend. Temp. = 39,5° C.

21 Tage nach der Infection: Symptome wie früher, an beiden Seiten des Halses stark angeschwollene Lymphdrüsen. Nachmittags 4 Uhr exit. leth.

Section.

Ungefähr 6 Monate altes weibliches Schwein, 40 Pfd. schwer, an der rechten Seite des Halses eine taubeneigrosse vollständig verkäste Lymphdrüse. Links eine kleinere. Die Untersuchung des Lunge ergiebt eine Pneumonie. Zwischen Zunge und Epiglottis, sowie im Kehlkopf, dessen Schleimhaut äusserst geschwollen, finden sich

noch kleine Knochenstücke und ein Pflaumenstein. I
mikroskopische Untersuchung der Muskeln ergiebt e
massenhafte Anwesenheit nicht eingekapselter, g
entwickelter Trichinen, besonders reichlich in
Zunge, den Kehlkopfsmuskeln und dem Zwerchfell. I
Tod ist wahrscheinlich in Folge einer Schluck-Pneumo
erfolgt; fraglich bleibt, ob die Starre und Schwerbewe
lichkeit der Beine durch dieselbe und nicht durch
Trichinose veranlasst sei. (Mit dem trichinösen Fleisc
wurden 8 Kaninchen gefüttert, die sämmtlich trichin
wurden, theilweise starben).

B. Das zweite trichinös inficirte Schwein wird B
handlung mit Darmausspülungen vermittelst eines Triel
ter-Apparates mit 2,5 m. langem Darmschlauche unte
worfen. Das Thier wurde an den Hinterbeinen erhobe
so dass das Einfliessen erleichtert wurde, doch gescha
dasselbe sehr langsam und vorsichtig.

4 Tage nach der Infection: Es wird die Therapi
eingeleitet, die in einer Darminjektion von 1 Liter lau
warmen Wassers, in welchem 30,0 sal. therm. Carol. ge
löst sind, besteht.

5 Tage nach der Infection: Heftiger Durchfall
Ausspülung mit 1 Lit. lauwarmen Wassers, in dem 15,
Sap. med. gelöst sind.

6 Tage nach der Infection: Morgens 9 Uhr und
Nachmittags 5 Uhr werden dem Thiere jedes Mal 30,
Benzin in je 1 Lit. Wasser injicirt. In den Excrementen
sind keine Trichinen zu finden.

7 Tage nach der Infection: Morgens 15,0 Sap. ed. Nachmittags 30,0 Benzin in je 1 Lit. Wasser in- irt. Stuhl dünnflüssig, hellgelb. Trichinen sind darin cht nachzuweisen.

Vom 8. bis 43. Tage (incl.) nach der Infection: ierapia continuatur; Trichinen in den Entleerungen nicht finden. Das Thier zeigt keine krankhaften Erschei- ngen.

Drei Monate neun Tage nach der Infection wiegt s Thier, das bisher vollkommen gesund war, 156 Kg. orgens $8^1/_2$ Uhr werden demselben in Rückenlage bei was nach unten gelagerten Kopfe 6 Lit. warmen Wassers, dem 50,0 Ferrocyankalium gelöst, mittelst eines 2,5 m. ngen Schlauches injicirt. Um $9^1/_4$ Uhr wird dieselbe jection wiederholt; das Thier läuft hierauf kurze Zeit f dem Hofe umher, entleert einen Theil der injicirten lüssigkeit und wird dann getödtet. Bei der sofort an- stellten Untersuchung des Darmes kann das Ferrocyan- lium mittelst Eisenschlorid-Lösung 5 m. oberhalb der alvula Bauhini nachgewiesen werden, weiter nach oben folgt keine Reaction. Es wurden alle Manipulationen ngstlich vermieden, durch die in dem bereits getödteten hiere eine mechanische Hinauftreibung der Füssigkeit ätte hervorgebracht werden können. Bei der längeren rgfältigen mikroskopischen Untersuchung konnten nur den Brustmuskeln und dem Lumbaltheile des Zwerch- lls eingekapselte, in spärlicher Menge vorhan- ene, Trichinen nachgewiesen werden.

II. Versuch (1879).

Von trichinösem Kaninchenfleisch werden in klei durchsichtigen Fleischstücken mikroskopisch die Trichi genau abgezählt und 2 junge Schweine damit gefütt

Am 1. Tage erhält jedes 500 Stück.

Am 2. Tage die gleiche Anzahl.

Am 3. Tage erhält jedes 2000 Trichinen. Jedes also 3000 Stück bekommen.

Am 10. Tage nach der Infection wird dem we lichen Schweine Morgens und Abends je ein Darmr mit 15,0 Benzin in 600,0 lauwarmen Wassers = 3 Benzin verabreicht.

Am 11. Tage nach der Infection auf diese Weise 30,0 Benzin.

Am 12.—39. Tage nach der Infection wird Therapie in derselben Weise fortgezetzt, so dass das Th an 30 Tagen 900,0 Benzin erhalten hat.

Am 9. Tage der Infection werden die Faeces u tersucht, ohne dass sich Trichinen fänden. Das Schw befand sich während dieser Zeit dauernd gut, war st ausserordentlich munter, zeigte in der Entwicl lung durchaus keinen Aufschub, frass stets mit gros Gier und zeigte keine Symptome von Enteritis. Die I jectionen wurden stets längere Zeit zurückgehalten.

Das männliche Schwein, welches keine Darmrol bekommen hat, zeigt dasselbe Verhalten, dieselbe Fre lust und denselben Ernährungs-Zustand.

Am 59. Tage nach der Infection. Die mikro kopische Untersuchung ergab, dass bei den Thieren sowo

n Zwerchfell als auch in den übrigen Muskeln eingepselte Trichinen vorhanden waren. Die Untersuchung s Darminhaltes insbesondere des Duodenum und Jejuum ergab, dass Darmtrichinen nicht mehr vorhanden aren.

Das negative Resultat wurde darauf geschoben, dass st am 10. Tage nach der ersten Fütterung die Behandng begonnen hatte, demnach schon ein grosser Theil n Muskeltrichinen auf der Wanderung war, oder dass e blossen Eingiessungen von Benzin das Medikament cht bis zu der Stelle brachten, an der sich die Darmichinen befanden. Es sollte daher mit den Benzin-Ausllungen, die direct auf das Leben der Trichinen einzuirken bestimmt waren, Ausspülungen mit Abführmitteln erbunden werden.

Demgemäss verfuhr ich nun auf den Rath des Herrn eheimrath Mosler in meinem Versuche.

III. Versuch.

Zwei ungefähr 4 Monate alte Schweine, die nicht sonders gut genährt waren, wurden am 9. August mit 35 gr. trichinenhaltigen Kaninchenfleisches gefüttert, as sie begierig verschlangen.

Am folgenden Tage erhielten sie je 90 gr. reines lycerin auf ein Mal in das Maul eingegossen.

Während der ganzen Zeit der Behandlung wurden uch sie, wie die Kaninchen, soviel es möglich war, vorugsweise mit trockenem Futter wie Brod, Speiseresten nd Heu gefüttert. Beide Schweine waren während der

sechs Wochen äusserst munter, fresslustig und anscheine gesund, sodass sich der schädliche Einfluss der Trichin einwanderung in keiner Weise äusserlich dokumentir sie wurden fett, nahmen bedeutend an Grösse und G wicht zu.

Im Weiteren wurde nun folgendermassen verfahr

a) Das grössere männliche Schwein erhielt v 11. bis 27. August jeden Vormittag 50 gr. Glyce eingegossen. Es hat also im Ganzen 940 gr. bekomm

b) Dem kleineren weiblichen Schwein wurd ebenfalls vom 11. bis 27. August täglich 50 gr. Glyce eingeflösst. Ausserdem aber wurde ihm täglich mitte eines Irrigators, welcher mit einem 2 M. langen Schlauc versehen war, ein Darmrohr verabreicht, das aus ei Lösung von 15 gr. Sapo medicatus mit einem Zusatz v Benzin bestand; und zwar wurden an den ersten 5 Tag je 10 gr. Benzin, später nur 5 gr. eingegossen. Im Ganz hat also auch dieses Schwein 940 gr. Glycerin bekomme

Section.

Am 19. September wurden beide Schweine geschlacht Die mikroskopische Untersuchung ergab in den Auge Zungen-, Intercostal-, Zwerchfell- und Extremitätenmuske eine ungeheure Anzahl von eingekapselten Trichinen, d sich bei Erwärmung des Objektträgers sehr lebhaft b wegten. Ich zählte bei beiden in einem Stückchen Zung das zwischen zwei Objektträgern breitgedrückt, ungefä pfenniggross war, über zwanzig Trichinen.

Sämmtliche Versuche, die angestellt wurde haben somit leider ein negatives Resultat ergeben.

Es geht aus ihnen wohl zur Genüge hervor, dass die fnungen, welche Fiedler in Betreff der Wirksamkeit Glycerins auf die Darmtrichinen ausgesprochen hat, nig Aussicht auf Erfüllung haben.

Zwar schreibt Fiedler in seiner letzten Abhandg (11): „Handelt es sich darum, wie z. B. bei Phthisis, Diabetes u. s. w., das Mittel einfach zu incorporiren, genügt die gewöhnliche Darreichung vollkommen; wenn aber darauf ankommt, das Glycerin direct mit den chinen, und zwar in möglichster Concentration, in Berung zu bringen und diese durch Wasserentziehung zu ten, so ist jene Art der Darreichung doch nicht ganz erlässig. Wasser und wasserhaltige Substanzen findet Glycerin schon im Magen in der Regel in genügen- Menge, es wird bereits hier mit grösster Begierde sser aufsaugen, sich mehr oder weniger damit sättigen l dann keine oder eine nur ungenügende Wirkung auf im Dünndarme befindlichen Trichinen auszuüben im nde sein. Deshald wäre es sehr wünschenswerth, ttel und Wege zu finden, durch die es gelänge, mögist wasserfreies Glycerin direct in den Dünndarm zu ngen und dort auf die Parasiten einwirken zu lassen."

„Und diese Aufgabe scheint in der letzten Zeit ihrer sung doch näher gerückt zu sein durch die Unna'schen ratinkapseln, die vom sauren Magensaft nich afficirt, t vom alkalischen Darmsaft gelöst werden."

Demgemäss könnte man vielleicht einwenden, dass ; Glycerin am Ende wirksam gewesen wäre, wenn es ttelst Ceratinkapseln einverleibt worden wäre. Leider

habe ich solche zu dem genannten Zwecke nich erhal
können, auch wäre es wohl mit Schwierigkeiten verkni
gewesen sie Thieren zu füttern.

Immerhin aber ist auch ohne dies, wie Fiedler es
im Weiteren ebenfalls für möglich hält, wohl immer n
eine gewisse Menge Glycerin hinreichend concentrirt
den Darm gekommen, wenn auch der grösste Teil berc
im Magen durch Wasseraufnahme seine Wirksamkeit verl

Da wir nun an den Thieren sowohl in Verbindu
mit Darmausspülungen als ohne dieselben so wenig
friedigende Resultate mit der Glycerintherapie erzi
haben, so erscheint es doch auch wohl zweifelha
ob der von Fiedler angeführte Merckel'sche Fall,
oben bereits erwähnt ist, seinen günstigen Ausgang d
Glycerin verdankt. Vielleicht haben die 300 gr I
Sennae comp., die der Patient erhielt, auch das ihri
gethan oder es wäre am Ende ohne Therapie ebenfa
keine Allgemeininfection erfolgt.

Auch in der von mir bereits oben angeführten Pete
burger Epidemie wurde ja Glycerin (neben Carbolsäu
verabreicht, trotzdem wanderten bei allen Kranken d
Trichinen aus, sodass sogar ein Fall tödtlich verlief.

Wir kommen daher am Schluss zu dem Resultat, da
auch im Glycerin noch kein Specificum gegen die Trich
nose gefunden ist und dass man sich vorläufig noch a
eine rein symptomatische Behandlung beschränken mus
also Drastica und Emetica, vielleicht Darmausspülunge
im Übrigen schmerzstillende Mittel und roborirende Di
anzuwenden seien.

Endlich erfülle ich noch die angenehme Pflicht, so-
l Herrn Geh. Med. Rath Prof. Dr. Mosler, der mir
so liebenswürdiger Weise das Material zu den Ver-
nen überwiesen hat, als auch Herrn Privatdocenten
Peiper, der mich bei Bearbeitung dieses Themas
wesentlich unterstützt hat, auch an dieser Stelle
nen wärmsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Dr. *Nicolai*, Correspondenzblätter des allgemeinen ärztlichen Ve zu Thüringen, 1877, No. XI [Weimar].
2. „*Lancet*“, 1881, Band I, 12. März, No. XI., pag. 438.
3. „*Il Progresso*“, 1881, No. VIII. *Vitali:* „Ueber das Vorkommen Trichinen in Fischen“.
4. *Virchows* Archiv a) Band LXXXIII, b) XXVI p. 573, c) Band XX *Leuckart*: Das Benzin als Gegenmittel gegen die Trichinen.
5. Jahresbericht über die Leistungen der gesammten Medicin, Jahrg. II, Band I (Dr. *H. Krabbe*, Kopenhagen).
6. Deutsche medicinische Wochenschrift No. XLIV, p. 665. *Blas* Die Trichinenepidemie in Braunschweig.
7. *Eulenburgs* Realencyclopaedie, Band XIII, Band VI.
8. *Wagners* Archiv der Heilkunde, Jahrgang V. *Fiedler:* Beiträge Entwicklungsgeschichte der Trichinen.
9. *Renz:* Ueber antitrichinöse Behandlung. 1867. Württemberg, n Correspondenz Bl. No. XXVI. S. 209—213.
10. *Mosler:* Helminthologische Untersuchungen und Beobachtungen, Be 1864.
11. *v. Ziemssens* Deutsches Archiv für klinische Medicin, 27. Mai 18 *Fiedler*: Zur Therapie der Trichinenkrankheit.
12. *Mölleney:* Zur Symtomatologie und Statistik der Trichinose ne einigen therapeutischen Versuchen. Inaug.-Diss., Greifswald 1878.
13. *v. Ziemssen,* Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie 18 Band III. Infectionskrankheiten.
14. *Hampel,* (Riga) Ueber 14 Fälle von Trichinosis, Petersburg, m Wochenschrift No. XI.

Lebenslauf.

Albert Lesshafft, Sohn des Kaufmanns *Otto Lesshafft* und seiner Ehefrau *Hedwig*, geb. *Lüttig* wurde geboren am 24. Dezember 1861 zu Berlin. Seine erste Schulbildung genoss er auf der Königstädtischen Realschule daselbst, siedelte am 1. August 1872 nach Spandau über und besuchte das dortige Städtische Gymnasium, welches er am 30. August 1881 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Hierauf studirte er vier Semester Medicin in Berlin und bestand daselbst am 28. Juli 1883 das Tentamen physicum. Nachdem er sodann ein Semester die Universität Leipzig besucht, studirte er die letzten drei Semester in Greifswald. Hier bestand er am 8. Oktober 1885 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken, und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten.

In Berlin:

Christiani. Du Bois-Reymond. Falk. Hartmann. Hofmann. Kronecker. Mendel. Reichert.

In Leipzig:

Näther. Reclam. Sänger. Scheube. Weigert. Wagner.

In Greifswald:

Grohé. Haeckrmann. Krabler. Landois. Mosler. Löbker. Peiper. Pernice. von Preuschen. Rinne. Schirmer. Schulz. Sommer. Vogt.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus, ganz besonders den Herren Geh. Med.-Rath Prof. Dr. *Mosler* und Geh. Med.-Rath Prof. Dr. *Pernice*, in deren Kliniken er das Glück hatte je einen Monat als Volontär zu fungiren. Leider ist es ihm nicht mehr vergönnt, den gleichen Dank auch Herrn Prof. Dr. *Vogt* aussprechen zu können, da derselbe allzufrüh seiner segensreichen Thätigkeit durch den Tod entrissen worden ist.

Thesen.

I.

Es giebt bis jetzt kein Specificum gegen die Trichinose.

II.

Der Carbolspray ist während der Operation nicht anzuwenden.

III.

Bei Conjunctivitis follicularis ist Auro-natrium chloratum zu empfehlen.